

(19)대한민국특허청(KR)등록특허공보(B1)

(51) Int.Cl. 6

A61B 5/145

공고일자	2003년04월26일
등록번호	10-0380237
등록일자	2003년04월02일
출원번호	10-2000-0055280
출원일자	2000년09월20일
공개번호	특2001-0025185
공개일자	2001년04월06일
대리인	박길남
발명자	차은중
	정용현
권리자	차은중
	정용현
심사관	신운철
발명의명칭	재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침



요약

본 발명은 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침에 관한 것으로, 더욱상세하게 설명하면 손가락 피하의 모세혈관을 가는 침으로 찔러 소량의 모세혈액을 채취함으로써, 당뇨병 환자의 혈당검사 및 혈액형 검사와, 동양의학에서의 침술 또는 체혈 등을 용이하게 할과 동시에 한번사용한 채혈침을 다시 사용하지 않도록 하여 타인이 보건하고 있는 각종질병이 전이되는 것을 미연에 방지토록 한 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침으로, 상기 자동채혈침은 기본적으로 상,하부케이스(100)(200)로 분리형성되어 결합되는 채혈침본체(1)와, 상기 채혈침본체(1) 내측 폐단부에 설치된 스프링(400)과, 상기 스프링(400)에 일정한 압력을 가하여 후퇴하는 채혈침(300)과, 상기 후퇴된 채혈침(300)을 일시적으로 고정하기 위한 누름부재(120)와, 상기 누름부재(120)의 누름력에 의해 상기 스프링(400)의 압축력이 해제되어 채혈침(300)이 채혈침본체(1)의 개구부(102)로 일정길이로 발출되어 사람의 외피아래 놓인 조직 및 피에 직접 접촉한 후 원상태로 복귀하도록 구성되며, 상부케이스(100)의 구멍(110) 중앙에 일체로 형성된 힌지축(111)을 중심으로 회동되며 후단 하부 내측에 제1걸림고리(121)가 형성되고, 선단에 제1누름부(122)가 형성되며 상기 제1누름부(123)의 일단에 구멍(110)의 내측면에 걸리도록 제2걸림고리(122)가 형성되는 누름부재(120)와; 하부케이스(200)의 폐단면 내측에 형성된 스프링고정부(210)에 끼워맞춤되는 원뿔형상의 스프링(400)과; 상기 스프링(400)에 끼워맞춤되기 위한 끼움부(311)와, 상기 끼움부(311) 근방에 형성되는 제1가이드부(312)와, 상기 제1가이드부(312)와 일체로 형성되며 상기 누름부재(120)의 제1걸림고리(121)에 걸어맞춤되기 위한 고정부(313) 및 선단에 표측한 침(320)을 내장한 몸체(310)와, 상기 제1가이드부(312)와 대응되며 몸체(310) 일단에 형성되는 제2가이드부(314)로 이루어진 채혈침(300)으로 구성되어 빠른시간에 채혈을 손쉽게 하고 사용자의 조작과 동시에 채혈침의 사용을 규제토록 한다.



대표도

Fig. 4



색인어

상하부케이스로 이루어지는 채혈침본체, 누름부재, 스프링, 채혈침



명세서

※ 도면에 대한 간단한 설명

도 1은 종래 채혈장치를 나타낸 도

도 2는 본 발명 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침의 사시도

도 3은 본 발명 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침본체를 일부 절결하여 나타낸 단면도

도 4는 본 발명 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침의 분해 사시도

도 5a 내지 도 5d는 본 발명 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침의 작동상태를 나타낸 도로써,

도 5a는 작동전의 상태를 나타낸 도

도 5b는 채혈침을 채혈침본체 내에 삽입하는 상태를 나타낸 도

도 5c는 채혈침의 전면에 형성된 침보호구를 제거하는 상태를 나타낸 도

도 5d는 채혈침을 피부에 격발하는 상태와 격발후 상태를 동시에 나타낸 도

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 : 채혈침본체 100 : 상부케이스

101 : 가이드구멍 102 : 개구부

103 : 고정돌기 110 : 구멍

111 : 힌지축 112 : 고정턱

120 : 누름부재 121 : 제1걸림고리

122 : 제2걸림고리 123 : 제1누름부

200 : 하부케이스 201 : 고정구멍

210 : 스프링고정부 220 : 스톱퍼

300 : 채혈침 310 : 몸체

311 : 스프링개울무 312 : 제1가이드부

313 : 고정부 314 : 제2가이드부

320 : 침 330 : 침보호구

331 : 제2누름부

※ 발명에 대한 자세한 설명

※ 발명의 목적

※ 발명이 속하는 분야의 종래기술

본 발명은 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침에 관한 것으로, 더욱상세하게 설명하면 손가락 피하의 모세혈관을 가는 침으로 찔러 소량의 모세혈액을 채취함으로써, 당뇨병 환자의 혈당검사 및 혈액형 검사와, 동양의학에서의 침술 또는 채혈 등을 용이하게 할과 동시에 한번사용한 채혈침을 다시 사용하지 않도록 하여 타인이 보건하고 있는 각종 질병이 전이되는 것을 미연에 방지토록 한 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침에 관한 것이다.

일반적으로, 채혈용 칼침을 사용하여 채혈하는 방법은 채혈 후에 칼침을 소홀히 다루다가는 예리한 칼침 끝에 상처를 입을 우려가 있다. 채혈중에 이같은 부상을 입으면 피채혈자의 혈액으로부터 후천성 면역결핍증(에이즈), 간염등 혈액을 통하여 전파되는 각종 질병에 감염될 우려가 있으므로 채혈을 다마칠 때까지 그러한 부상을 당하지 않도록 세심한 주의를 기울여야 할것이다.

그런데, 종래의 채혈용 칼침은 사용후에도 그대로 노출상태로 취급하게 되어 있기 때문에 상기와 같은 부상과 질병감염의 우려가 높았다.

따라서, 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 국내,외에서는 채혈도중 및 전후에 칼침에 부상을 당할 우려를 불식하여 안심하고 위생적으로 안전하게 채혈할 수 있는 여러가지의 채혈침이 연구개발되어 왔다.

즉, 상기 채혈침은 적은양의 혈액을 혈액검사에 사용하기 위해 오래전부터 의료기관의 외래 분야에서, 병원에서, 적십자 기구 및 재난구조 조직 등에서 다소간의 양호한 성과를 가진 여러가지 실시예로 사용된다.

이러한 채혈침의 중요한 조건은 매우 저렴하게 제공될 수 있어야 한다는 것인데, 그 이유는 채혈침이 전술한 기관에서 대량으로 사용되므로 거기에 대량으로 제공되어야 하기 때문이다. 이러한 채혈침의 또 다른 중요한 조건은 적어도 사람의 피부를 관통하는, 즉 사람의 외피아래 놓인 조직 및 피에 직접 접촉하는 채혈침이 사용될 때까지 지속적으로 절대적인 무균상태로 유지되어야 한다는 것이다. 일정한 깊이 만큼 조직내로 삽입됨으로써 혈관에 닿아 상처의 삽입로부터 피가 흘러나오게 하는, 채혈침은 통상 원형의 횡단면을 가진 몸체로 이루어지며, 상기 본체의 피부를 향한 단부는 뾰족하게 되어 있다.

그 일 예를들어보면 대한민국 특허공보 제0151748호 "채혈장치"가 있다. 그의 구성을 도 1를 참조하여 설명하면 튜브형 몸통(1)(2)으로 스프링(7)위에 탑재된 란셋(8)을 내장하고, 이의 바늘(17)은 몸통의 전단부로부터 돌출되는 캡(20)에 의해 처음에 보호된다. 로커형 트리거(9)는 주형된 몸통(1)(2)의 일부로 이루어지고, 란셋이 돌출캡(20)에 의해 뒤로 이루어지는 경우 회수된 위치에서 란셋(8)을 보유한다. 캡은 비틀림 당김작용에 의해 제거되어 란셋 몸통과 무관하게 파괴되고, 이는 회전을 저해한다. 트리거(9)에 압력은 란셋(8)을 잡고 있는 러그(12)에 걸려 있는 걸쇠(23)를 해방시킴으로서, 란셋(8)은 해방되고 바늘팁(19)의 순간적인 돌출을 위해스프링(7)에 의해 전방 발사되고 몸통내에 바늘팁이 들어가도록 회수되도록 구성된다.

그러나, 상기와 같은 채혈침은 격발될 때 란셋의 뒷쪽이 격발 방향과 수직으로 진동되어 격침되는 피부에 통증을 유발시킨다는 문제점과, 또한 뒷쪽에 트리거가 설치되어 있기 때문에 손가락으로 잡기가 불편함과 아울러 엄지손가락이 트리거의 끝단을 가압해야 하기 때문에 란셋이 전체적으로 흔들리는 경우가 있다.

또한, 상기와 같은 채혈침은 재사용이 불가능하도록 한 장치가 없어 일부 의학적 지식이 없는 사람이 한번사용한 채혈침을 재사용함으로써 채혈침에 묻어있는 여러가지의 질병을 타인에게 전이시키는 경우가 종종있었다.

※ 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 상기한 종래의 문제점들을 해소할 수 있도록 채혈침본체 상단에 형성된 누름부재를 누름으로서, 채혈침을 격발하고 동시에 상기 누름부재에 형성된 제2걸림고리가 구멍의 내측면에 걸리도록하여 재사용이 불가능하도록 한 일회용 자동채혈침을 제공함에 있다.

다른 목적은 채혈침을 발사시키기 위한 누름부를 채혈침본체 앞쪽에 형성함으로써, 조작의 편리함을 제공함에 있다.

또 다른 목적은 채혈침에 형성된 제1 및 제2가이드부들이 채혈침본체 내부와 동일형상을 이루도록 함으로서, 격발시 일관성있게 발사되어 수직진동을 방지하고 효율적인 피부관통을 가능토록 하여 통증을 최소화시키는 데에 있다.

또 다른 목적은 상하부케이스 내측에 스톱퍼를 설치함으로써, 스프링의 과다압축을 방지하여 적적량의 힘으로 피부를 관통할 수 있게 함과 동시에, 채혈침의 위치를 정확하게 하는 데에 있다.

또 다른 목적은 하부케이스의 저부 선단 쪽에 반원형의 함몰부가 형성됨으로서, 검지손가락의 위치설정과 엄지속가락의 위치설정을 자연스럽게 형성하여 채혈침을 손쉽게 발사토록 하는 데에 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 상,하부케이스로 분리형성되어 결합되는 채혈침본체와, 상기 채혈침본체 내측 폐단부에 설치된 스프링과, 상기 스프링에 일정한 압력을 가하며 후퇴하는 채혈침과, 상기 후퇴된 채혈침을 일시적으로 고정하기 위한 누름부재와, 상기 누름부재의 누름력에 의해 상기 스프링의 압축력이 해제되어 채혈침이 채혈침본체의 개구부로 일정길이로 발출되어 사람의 외피아래 놓인 조직 및 피에 직접 접촉한 후 원상태로 복귀도록 구성된 채혈장치에 있어서, 상부케이스의 구멍 중앙에 일체로 형성된 힌지축을 중심으로 회동되며 후단 하부 내측에 제1걸림고리가 형성되고, 선단에 제1누름부가 형성되며 상기 제1누름부의 일단에 구멍의 내측면에 걸리도록 제2걸림고리가 형성되는 누름부재와; 하부케이스의 폐단면 내측에 형성된 스프링고정부에 끼워맞춤되는 원뿔형상의 스프링과, 상기 스프링에 끼워맞춤되기 위한 끼움부와, 상기 끼움부 근방에 형성되는 제1가이드부와, 상기 제1가이드부와 일체로 형성되며 상기 누름부재의 제1걸림고리에 걸여맞춤되기 위한 고정부 및 선단이 뾰족한 침을 내장한 몸체와, 상기 제1가이드부와 대응되며 몸체 일단에 형성되는 제2가이드부로 이루어진 채혈침으로 구성되어 빠른시간에 채혈을 손쉽게 하고 사용자의 조작과 동시에 채혈침의 사용을 규제토록 한 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 채혈침본체는 상부케이스 테두리 하부에 형성된 고정경기와 하부케이스 테두리 상부에 형성된 고정구멍에 의해 일체로 형성되며 단면이 사각형상의 가이드구멍이 형성되어 격발시 상기 채혈침의 제1 및 제2가이드가 가이드구멍에 의해 일관성있는 발사방향을 갖도록 함을 특징으로 한다.

상기 채혈침 몸체 일단에 돌출된 침을 보호하며 몸체와 일체로 사출되고 선단에 제2누름부가 형성된 침보호구를 갖는 것을 특징으로 한다.

상기 상부케이스의 제1누름부와 대응되는 하부케이스 하면에 원형의 함몰부를 형성하여 검지손가락을 상기 함몰부에 대고 엄지속가락으로 제1누름부를 눌러서 채혈침을 발사토록 함을 특징으로 한다.

상기 상부케이스와 하부케이스 내측에 스프링의 과다 압축을 방지하기 위한 스톱퍼가 형성됨을 특징으로 한다.

※ 발명의 구성 및 작용

상기한 본 발명의 목적들 및 타의 목적들, 특징, 그리고 구조상의 점들은, 첨부된 도면들을 참조하여 이하에서 기술되는 본 발명의 상세하고 바람직한 실시예의 설명에 의해 보다 명확해질 것이다. 도면들 내에서 서로 동일 내지 유사한 부분들은 설명 및 이해의 편의상 동일 내지 유사한 참조부호들로 기재되어 있는 점을 가급적 주목해야 한다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 재사용이 불가능한 일회용 자동채열침의 사시도이다.

도 2 내지 도 4를 참조하면 본 발명은 크게 채열침본체(1)를 이루는 상부케이스(100)와 하부케이스(200), 채열침(300)으로 이루어진다.

상기 채열침본체(1)는 도 3에 나타난 바와같이 그 단면이 정사각형상을 이루는 가이드구멍(101)이 형성된다.

상부케이스(100)는 도 4 또는 도 5a에 나타난 바와같이 상부에 길이가 긴 구멍(110)이 형성되고, 이 구멍(110) 중앙 후반부에 한지축(111)을 지지점으로 하여 회동되는 누름부재(120)가 일체로 형성된다.

상기 누름부재(120)는 도 5a에 도시된 바와같이 일단에 제1걸림고리(121)가 일정한 각도로 형성되고, 이 제1걸림고리(121)와 대응되는 쪽에는 구멍(110)의 내측면에 걸어맞춤되기 위한 제2걸림고리(122)가 형성되고, 이 제2걸림고리(122)는 제1누름부(123)의 가압에 의해 상기 구멍(110)의 내측에 형성된 고정턱(112)에 걸어맞춤된다.

상기 제1누름부(123)는 최대한 적은힘으로 가압할 수 있도록 엄지손가락의 접촉면과 갖은 경사면(124)을 형성하고, 이 경사면(124)에는 너클형상을 형성하여 손가락이 미끄러지는 것을 방지한다.

하부케이스(200)는 도 4에 도시된 바와같이, 내측 폐단부 쪽에 원뿔형상의 스프링(400)의 일단이 걸어맞춤되기위한 스프링고정부(210)가 형성되고, 이 스프링고정부(120) 근접위치에 채열침(300)의 후퇴거리를 결정하는 스톱퍼(220)가 형성된다.

또한, 상기 상부케이스(100)의 제1누름부(123)와 대응되는 하부케이스(200) 하면에 원형의 할몰부(202)를 형성하여 엄지손가락을 상기 할몰부(202)에 대고 엄지손가락으로 제1누름부(123)를 눌러서 채열침(300)을 발사토록 한다.

상기 스프링(400)은 도 4에 나타난 바와같이, L1까지는 큰 지름을 가지며 L2까지는 서서히 작은 지름을 갖는 테이퍼 형상을 이룬다.

채열침(300)은 도 4에 도시된 바와같이, 사각형상의 몸체(310) 일단에 상기 스프링(400)의 작은 지름쪽이 끼워질 수 있도록 원형의 끼움부(311)가 형성되고, 상기 끼움부(311) 근방에 몸체(310)보다 큰 사각형상의 제1가이드부(312)가 형성되고, 상기 제1가이드부(312)와 일체로 형성되며 상부케이스(100)에 형성된 누름부재(120)의 제1걸림고리(121)에 걸어맞춤되기 위한 고정부(313)가 상기 제1걸림고리(121)와 다른 각도로 형성되고, 상기 제1가이드부(312)와 대응되는 쪽에 제2가이드부(314)가 일체로 형성된다.

또한 몸체(310) 내부에는 선단이 뾰족한 침(320)이 매설되고, 상기 침(320)은 채열침본체(1)의 개구부(102) 바깥쪽에 설치되며 몸체(310)와 일체로 사출되는 침보호구(330)에 의해 무균상태로 보호되고, 상기 침보호구(330) 선단에는 제2누름부(331)가 형성된다.

한편, 상기 채열침본체(1)는 상부케이스(100) 테두리 하부에 형성된 고정돌기(103)와 하부케이스(200) 테두리 상부에 형성된 고정구멍(201)의 결합에 의해 일체로 형성된다.

상기와 같이 구성되는 재사용이 불가능한 일회용 자동채열침은 상부케이스(100)와 하부케이스(200), 침보호구(330)가 일체로 형성된 채열침(300), 스프링(400) 등을 준비한 상태에서 자동조립 라인(도시하지 않음)에서, 먼저 스프링(400)의 작은지름쪽을 채열침(300) 몸체(310)의 끼움부(311)에 끼운 후, 하부케이스(200)의 스프링고정부(210)에 스프링(400)의 큰지름 쪽을 끼워넣고 상부케이스(100)의 테두리 하부에 형성된 고정돌기(103)와 하부케이스(200) 테두리 상부에 형성된 고정구멍(201)을 일치시킨 후 가압하면 일체로 결합된다.

따라서, 상기와 같이 조립된 재사용이 불가능한 일회용 자동채열침은 시술자가 손가락을 이용하여 도 5b에 도시된 바와같이 제2누름부(331)를 좌표표 A방향으로 가압하면 채열침(300)은 후퇴되어 고정부(313)가 상부케이스(100)에 형성된 누름부재(120)의 제1걸림고리(121)에 걸어맞춤된다.

이때, 상기 채혈침(300)은 스프링력에 대응하여 후퇴되고 최종적으로 스프링고정부(120) 근접위치에 형성된 스톱퍼(220)에 제1가이드부(312)가 걸림으로서 후퇴동작이 종료된다.

다음 도 5b에 도시된 바와같이 손가락으로 침(320)을 보호하고 있는 보호구(330)을 비틀어서 화살표 B방향으로 떼어낸다.

다음 상기와 같은 상태에서 엄지손가락을 누름부재(120)의 제 1누름부(123)에 위 놓고 검지손가락을 하부케이스(200)에 형성된 함몰부(202) 위치시킨 상태에서 도 5d에 도시된 바와같이 상부케이스(100)에 형성된 누름부재(120)의 제1누름부(123)를 화살표 C방향으로 누르면 상기 제1걸림고리(121)에 걸어맞춘 채혈침의 고정부(313)가 해방됨과 동시에 스프링력에 의해 채혈침본체(1)의 개구부(102) 쪽으로 순간적으로 발출되었다가(이점쇄선 D방향) 스프링의 여력 및 복귀력으로 원상태(화살표 E방향)로 복귀됨으로서, 채혈을 하게 된다.

이때, 상기 제1누름부(123)를 더 힘껏 누르면 상기 누름부재(120)의 선단에 형성된 제2걸림고리(122)가 구멍(110)의 내측에 걸림으로서, 더 이상 채혈침을 사용하지 못하도록 한다.

● 발명의 효과

이상과 같이, 본 발명은 채혈침본체 상단에 형성된 누름부재를 누름으로서, 채혈침을 격발하고 동시에 상기 누름부재에 형성된 제2걸림고리가 구멍의 내측면에 형성된 고정턱에 걸어맞춤되도록 한 자동채혈침은 다음과 같은 효과를 얻을 수가 있다.

첫째, 채혈침을 발사시키기 위한 누름부를 채혈침본체 앞쪽에 형성함으로서, 조작의 편리함을 제공할 수가 있다.

둘째, 채혈침에 형성된 제1 및 제2가이드부들이 채혈침본체 내부와 동일형상을 이루도록 함으로서, 격발시 일관성있게 발사되어 수직진동을 방지하고 효율적인 피부관통을 가능토록 하여 통증을 최소화시킬 수가 있다.

셋째, 상부케이스 내측에 스톱퍼를 설치함으로서, 스프링의 과다압축을 방지하여 적적량의 힘으로 피부를 관통할 수 있게 함과 동시에, 채혈침의 위치고정을 정확하게 할 수가 있다.

넷째, 채혈과 동시에 가압하는 여력에 의해 누름부의 제2걸림고리가 채혈침본체의 구멍 내측에 형성된 고정턱에 고정되도록 함으로서, 재사용이 불가능하고, 더 나아가서는 후천성 면역결핍증(에이즈), 간염등을 보균하고 있는 채혈자의 혈액을 피채혈자에게 감염시키는 것을 사전에 방지할 수가 있다.



청구의 범위

청구항 1 :

상, 하부케이스로 분리형성되어 결합되는 채혈침본체와, 상기 채혈침본체 내측 폐단부에 설치된 스프링과, 상기 스프링에 일정한 압력을 가하여 후퇴하는 채혈침과, 상기 후퇴된 채혈침을 일시적으로 고정하기 위한 누름부재와, 상기 누름부재의 누름력에 의해 상기 스프링의 압축력이 해제되어 채혈침이 채혈침본체의 개구부로 일정길이를 발출되어 사람의 외피아래 놓인 조직 및 피에 직접 접촉한 후 원상태로 복귀토록 구성된 채혈장치에 있어서,

상기 상부케이스의 구멍 중앙 후반부에 일체로 형성된 한지축을 중심으로 회동되며 후단 하부 내측에 제1걸림고리가 형성되고, 선단에 제1누름부가 형성되며 상기 제1누름부의 일단에 구멍의 내측면에 형성된 고정턱에 걸리도록 제2걸림고리가 형성되는 누름부재와;

상기 하부케이스의 폐단면 내측에 형성된 스프링고정부에 끼워맞춤되는 원뿔형상의 스프링과;

일단이 상기 스프링이 끼워맞춤되기 위한 끼움부가 형성되고, 상기 끼움부 근방에 일체로 형성되는 제1가이드부와, 상기 제1가이드부와 일체로 형성되며 상기 누름부재의 제1걸림고리에 걸어맞춤되기 위한 고정부를 가지며, 선단이 뾰족한 침을 매설한 채혈침 몸체와;

상기 채혈침 몸체 일단에 돌출된 침을 보호하며 몸체와 일체로 사출되고 선단에 제2누름부가 형성된 침보호구를 갖는 것을 특징으로 하는 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침.

청구항 2 :

제 1항에 있어서, 상기 채혈침본체는 상부케이스 테두리 하부에 형성된 고정돌기와 하부케이스 테두리 상부에 형성된 고정구멍에 의해 일체로 형성되며 단면이 사각형상의 가이드구멍이 형성되어 격발시 상기 채혈침의 제1 및 제2가이드가 가이드구멍에 의해 일관성있는 발사방향을 갖도록 함을 특징으로 하는 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침.

청구항 3 :

삭제

청구항 4 :

제 1항에 있어서, 상기 상부케이스의 제1누름부와 대응되는 하부케이스 하면에 원형의 함몰부를 형성하여 검지손가락을 상기 함몰부에 대고 엄지손가락으로 제1누름부를 눌러서 채혈침을 발사토록 함을 특징으로 하는 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침.

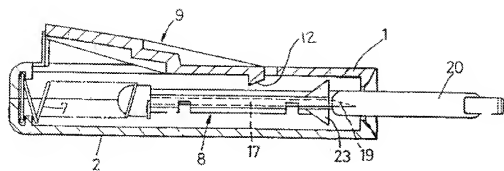
청구항 5 :

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 상부케이스와 하부케이스 내측에 스프링의 과다 압축을 방지하기 위한 스톱퍼가 형성됨을 특징으로 하는 재사용이 불가능한 일회용 자동채혈침.

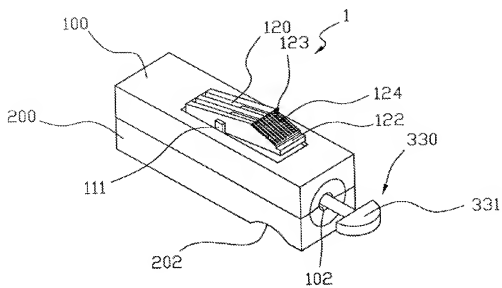


도면

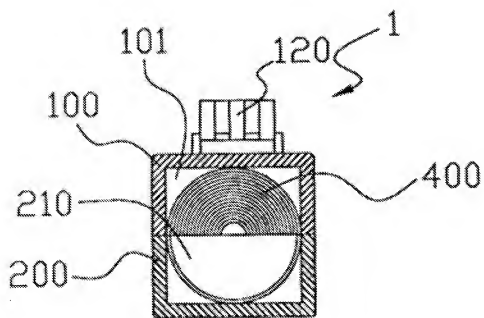
도면 1



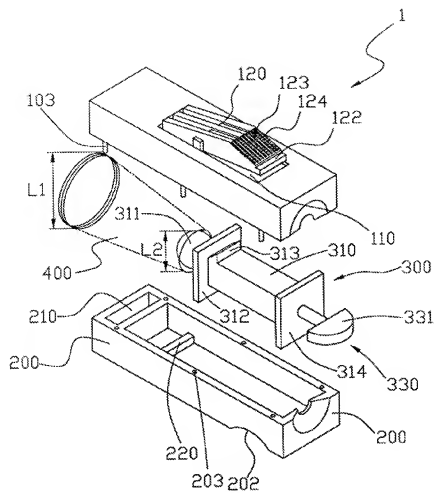
도면 2



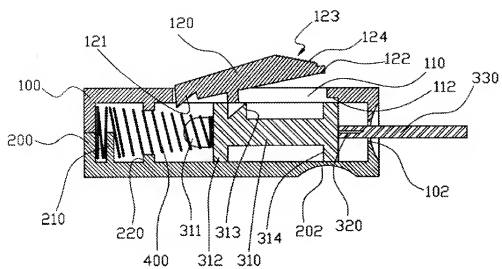
도면 3



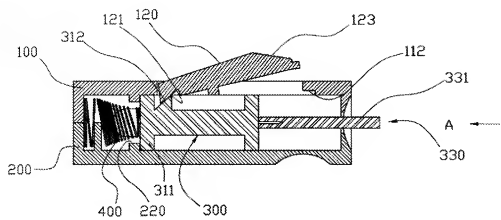
도면 4



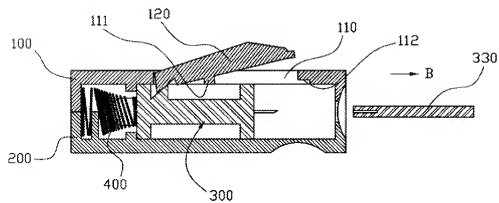
도면 5a



도면 5b



도면 5c



도면 5d

